



(9) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 195 43 811 A 1

(51) Int. Cl. 8:

F 21 S 11/00

F 21 V 7/18

E 06 B 9/38

H 01 L 31/045

F 21 V 11/06

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

18.09.95 DE 195344707

(71) Anmelder:

Köster, Helmut, Dipl.-Ing. Architekt, 60437 Frankfurt,
DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(54) Gestufte Lamelle zur Lenkung von Lichtstrahlung

(57) Die Erfindung betrifft Lamellen zur Lichtumlenkung und zur Ausblendung von Strahlung, insbesondere Sonneninstrahlung. Die Lamellen bestehen aus zwei Teilstücken, wobei das erste Teilstück treppenförmig gestuft ist. Es dient der Ausblendung von Sonneneinstrahlung. Das zweite Teilstück ist zum Innenraum orientiert und ist vorzugsweise konkav gewölbt, zum Innenraum hin ansteigend. Auf das zweite Teilstück auftreffende Sonneneinstrahlung wird an die Innenraumdecke und in die Raumtiefe umgelenkt. Die Tritztufe und das zweite Lamellenteilstück weisen zueinander einen Winkel Ω auf.

DE 195 43 811 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01.97 702.012/481

10/27

DE 195 43 811 A 1

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung sind Lamellen zur Lichtumlenkung und zum Schutz vor Strahlung mit einem im Einstrahlungsbereich E gelegenen ersten Teilstück mit treppenförmiger Stufung des Lamellenblattes, bestehend aus Tritt- und Setzstufe, wobei die Neigung β der Trittstufe ein Gefälle vom Einstrahlungsbereich zum Innenraum bildet, und einem zweiten Teilstück.

Es ist bekannt, Jalousielamellen stufenförmig auszubilden US 2,103,788) und die Lamellen horizontal anzurichten. Der Nachteil dieser Einrichtung ist, daß im Sommer wie im Winter die direkte Sonnenstrahlung komplett ausgeblendet wird. Nachteilig ist weiterhin, daß die Lamellen so dicht zusammenliegen, daß eine Durchsichtigkeit von innen nach außen nicht gegeben ist. Nachteilig ist weiterhin, daß nur Bodenstrahlung zwischen den Lamellen in den Innenraum eindringen kann, so daß der Innenraum nicht ausreichend belichtet ist.

Bekannt ist weiterhin, Lamellen für Strahlungsschirme stufenförmig auszubilden, wobei die einzelnen Stufen in verschiedenen Winkeln zueinander stehen und die Tritt- und Setzstufen unterschiedlich lang ausgebildet angeordnet sind. (DE OS 2732592). Auch aus der DE OS 4239003 A1 sind Jalousielamellen bekannt, die an ihrer Oberseite gestuft ausgebildet sind und rechtwinklig zueinander stehen. An der Unterseite sind die beschriebenen Jalousielamellen ebenfalls gestuft ausgebildet. Die einzelnen Stufen an der Unterseite des Lamellenblattes sind zum Teil konkav oder konvex ausgeformt. Die Stufungen an der Oberseite der Jalousielamelle sind eben bzw. plan ausgebildet. Hierdurch kommt es zu einer Reflektion der Lichtstrahlung von der Oberseite einer Lamelle auf die Unterseite der oberen Lamelle. An der Unterseite der oberen Lamelle wird dann die Lichtstrahlung durch eine entsprechende konkave Ausformung so umgelenkt, daß es zu einer kontrollierten Lichtumlenkung auf die Arbeits- bzw. Bodenebene kommt. Eine Lichtumlenkung an der Ober- bzw. der Unterseite der Jalousielamellen wird als Nachteil gesehen, da es bei jeder Reflektion – auch an spiegelnden Oberflächen – zu einer Absorption an den Lamellen kommt. Die Absorption führt zu einer unerwünschten Erhitzung und Verminderung der Lichteinstrahlung. Ist lediglich die Unterseite gewölbt und die Oberseite plan oder eben ausgebildet, kann es im Sommer bei hohen Einfallswinkeln der Sonne zu vielen Reflexionen zwischen den Lamellenblättern kommen, bis ein Strahl in den Innenraum oder wieder in den Außenraum reflektiert wird. Dies führt zu ganz erheblichen Erwärmungen an den Lamellen, die – insbesondere im Sommer – als Wärmestrahlung im Innenraum unangenehm wirksam wird. Bei einer Reflexionsbewegung zwischen den Lamellen ist nicht zu garantieren, daß Lichtstrahlung an die Decke und zur Raumtiefeausleuchtung in die Raumlänge umgelenkt wird. Es kann sogar zu Blendungen am Arbeitsplatz kommen, da keine exakte Kontrolle über den Winkel der Lichteinstrahlung in den Innenraum ausgeübt werden kann.

Die Erfindung hat sich daher zur Aufgabe gestellt, Lamellen zu entwickeln, an denen das Sonnenlicht im Sommer bei hohen Einfallswinkeln der Sonne – auch ohne Nachführung der Lamellen – vollständig ausgeblendet und flache winterliche Sonneneinstrahlung sowie diffuse Strahlung zum Teil an die Decke und in die

Tiefe des Innenraums umgelenkt wird und zwar ohne die Lamellen notwendigerweise in eine horizontale Achse schwenken zu müssen.

Diese Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teile des Anspruchs 1 gelöst.

Der Vorteil der Innovation ist, daß im Gegensatz zu allen bekannten Jalousielamellen diese auch bei hohen Einfallswinkeln in einer flachen, geöffneten Position bleiben können, so daß ein Lichtdurchtritt und eine Lichtumlenkung zugunsten einer Raumtiefeausleuchtung optimal auch dann gewährleistet ist, wenn die direkte Sommersonne ausgeblendet wird. Gleichzeitig bleibt die Durchsichtigkeit der Jalousie erhalten. Der sonst übliche Nachteil von Jalousien, die bei Sommersonne in eine geschlossene Position geschwenkt und undurchsichtig und lichtundurchlässig werden, ist vermieden. Weitere Vorteile werden an Hand der Beschreibungen deutlich.

Es zeigen:

Fig. 1 einen perspektivischen Schnitt durch mehrere übereinander angeordnete Lamellen, beispielsweise einer Jalousie

Fig. 2 den Querschnitt durch drei übereinander angeordnete Horizontal-Jalousielamellen

Fig. 3 den Querschnitt durch ein erstes Teilstück einer gestuften Jalousielamelle in horizontaler Anordnung

Fig. 4 den Schnitt durch eine Lamelle mit Glasabdeckung

Fig. 5 den Schnitt durch eine Isolierverglasung für geneigte Dachflächen mit einem Inlet aus den erfundsgemäßen Lamellen

Fig. 6 den Querschnitt durch eine Großlamelle

Fig. 7 Anordnung der Großlamelle im Oberlichtbereich in annähernd horizontaler Lage

Fig. 8, 8.1 Weitere Lamellen und deren Befestigung

Fig. 9 Magnetisch gesteuerte Lamellen

Fig. 1 zeigt den Querschnitt durch eine Horizontaljalousie bestehend aus den Lamellen 10 bis 13, die mit Neigung zur Sonne 15 angeordnet sind. Die Lamellen setzen sich aus einem gestuften ersten Teil und einem flächenförmigen zweiten Teil zusammen. Der gestuften Teil ist grundsätzlich zum Außenraum orientiert, der flächenförmige Teil zum Innenraum. Die Jalousie kann im Außenraum, im Innenraum oder im Luftzwischenraum zwischen einer Isolierverglasung angeordnet werden. Der Begriff Jalousie schließt in den vorliegenden Beispielen auch alle starren Lamellensysteme, also auch solche ein, die entweder nicht zusammenfahrbar und nur um eine horizontale Achse drehbar gelagert sind oder auch ortsfest angeordnet sind. Lichtstrahlung 4, die von außen auf den gestuften Lamellenteil auftrifft, wird in den Einstrahlungsquerschnitt E zurückreflektiert. Lichtstrahlung 15, die in einem flachen Einfallswinkel auf den zum Innenraum orientierten, flächenförmigen Lamellenteil auftrifft, wird mit dem Strahl 15.1 in den Innenraum reflektiert. Die reflektierte Lichtstrahlung wird durch Neigung des zweiten Teilstücks im Wesentlichen in einem Winkel $\tau > 0$ in den Innenraum reflektiert. Die Trittstufen 16 haben zur Horizontalen H einen Neigungswinkel β . Die Trittstufen weisen ein Gefälle vom Einstrahlungsquerschnitt E zwischen den Anfangspunkten von zwei übereinanderliegenden Lamellen zum Innenraum auf. Die Neigungen der Trittstufe und des zweiten, flächenförmigen Teilstücks 17 weisen einen stumpfen Winkel Ω zueinander auf; wobei meist die Neigung γ_2 des zweiten Teilstücks wie im vorliegenden Fall der Neigung β der Trittstufe entgegengesetzt und konstant ist oder vorteilhafterweise kontinuierlich oder

diskontinuierlich zunimmt, wie weiteren Figuren zu entnehmen ist.

Diese Regel gilt für alle Ausgestaltungen der Erfindungen. Als Anfangspunkt gilt jeweils der Punkt, der dem Einstrahlungsquerschnitt E am nächsten liegt.

Eine Linie 7 durch den Anfangspunkt 8 und den Endpunkt 9 der Lamelle 13 nimmt zur Horizontalen vorteilhafterweise einen Winkel γ von

$$\gamma = 0 - 30^\circ$$

ein. Die Gesamt-Lamelle kann wie im vorliegenden Fall konkav gekrümmmt sein. Der Endpunkt 6 des ersten Teilstücks 5 bzw. der Anfangspunkt des zweiten Teilstücks 4 liegt oberhalb der Geraden 7. Dieser Punkt 6 kann auch auf der Geraden 7 oder unterhalb der Geraden 7 angeordnet werden, wodurch sich im Wesentlichen eine konvexe Ausformung der Lamelle ergibt.

Die Oberflächen der Lamellen sind auf der Bestrahlungsseite hochreflektierend, also weiß oder vorzugsweise spiegelnd oder z. B. mit einem reflektormatten Silber-, Aluminium oder Gold-Glanz versehen. Die Unterseite der Lamellen kann ebenfalls spiegelnd oder reflektormatt oder farbig, z. B. weiß oder bunt lackiert sein.

Fig. 2 zeigt den Querschnitt durch drei übereinander liegende Jalousielamellen 23, 24, 25. Die Jalousielamellen bestehen aus einem ersten Teilstück 26, 27, 28, das zum Außenraum 32 hin orientiert ist sowie aus einem zweiten Teilstück 29, 30, 31, das zum Innenraum 33 hin orientiert ist. Das erste Teilstück 26, 27, 28 wird aus einem stufenförmigen Reflektor gebildet, der sich aus einer Vielzahl von Reflektorenteilen 34, 35, 36, 37 und weiteren zusammensetzt und z. B. einen Steigungswinkel bildet.

Die Stufen des ersten Teilstückes bestehen aus konkav ausgeformten Trittstufen 35, 36, 45 und konkav ausgeformten Setzstufen 34, 37, 46, 48. Die Setzstufen 34, 37, 46, 48 können auch plan oder konvex ausgeformt sein.

Ein einfallender Strahl 44 trifft auf die Trittstufe 45 des ersten Teilstückes 26. Der Strahl 44 wird an der Trittstufe 45 auf die Setzstufe 46 reflektiert. An der Setzstufe wird der Strahl 44 in den Außenraum 32 zurückreflektiert. Ein flacher Sonnenstrahl 47, der auf die Setzstufe 48 des ersten Teilstückes 28 fällt, wird von dieser direkt in den Außenraum 32 zurückreflektiert. Insbesondere die Setzstufe 34, 37, 46, 48 ist vom Innenraum her gewölbt, so daß es nicht möglich ist, daß sich der Betrachter vom Innenraum her spiegelt oder durch Spiegelung geblendet wird.

Durch die gewölbte Ausbildung von Tritt- und Setzstufen des ersten Teilstückes der Jalousielamellen gemäß der Lehre der Erfindung kann gewährleistet werden, daß die gesamte, von der Lamelle in den Außenraum zugunsten einer passiven Kühlung des Innenraums zurückreflektierte Strahlung diffus gestreut ist.

Die flachere Wintersonne wird an den Stufen nur zum Teil nach außen reflektiert, während ein weiterer Teil, der auf das zweite Teilstück 29 bis 31 auftrifft, in die Raumtiefe umlenkbar ist. Ähnlich verhält es sich mit der diffusen Strahlung: Auch die diffuse Strahlung wird in die Raumtiefe umgelenkt. Es gehört zur Lehre der Erfindung, das zweite Teilstück so auszuformen und anzuwinkeln, daß die Strahlung 63, 63.1 nicht auf die Unterseite der oberen Lamelle, sondern direkt an die Innenraumdecke reflektiert wird. Diese Ausformung des zweiten Teilstückes kann als Kurve oder in Segmenten

aus geraden oder gewölbten Teilstücken erfolgen. Die Distanz zwischen den Lamellen und den Anfangs- und Endpunkten der Lamellen wird wie folgt festgelegt: Eine Schattenlinie 55 zwischen dem Anfangspunkt 51 einer oberen Lamelle 23 und dem Endpunkt 52 einer unteren Lamelle 24 bildet einen

$$\text{Winkel } \alpha_3 < 30^\circ.$$

10 Eine Schattenlinie 56 zwischen dem Anfangspunkt 51 einer oberen Lamelle 23 und dem Endpunkt 53 des ersten Teilstückes 27 der unteren Lamelle 24 bildet einen

$$\text{Winkel von } \alpha_4 > 30^\circ < 60^\circ.$$

15 Diese Angaben beziehen sich auf die Normalposition und können sich ändern, wenn die Lamellen um eine horizontale Achse gedreht werden.

Das erste Teilstück 26, 27, 28 und das zweite Teilstück 29, 30, 31 haben eine Breite von B_1 bzw. B_2 . Es gelten folgende Größenverhältnisse:

$$B = B_1 + B_2 = 1$$

25 Die Teilstücke verhalten sich zur Gesamtbreite wie

$$B_1/B = 0.5 \pm 0.1 \text{ und } B_2/B = 0.5 \pm 0.1.$$

Bei der Konstruktion des zweiten Teilstückes ist es ganz wesentlich, die Reflektionsgänge durch die Tangentenneigung der Kurvenpunkte so zu beeinflussen, daß die Sonne nicht auf die Unterseite der oberen Lamelle gespiegelt wird. Dieser Vorgang sei am Beispiel der Lamelle 24 und 25 erläutert: Eine Schattenlinie 65, die in den Anfangspunkt 66 des zweiten Teilstückes 31 der Lamelle 25 fällt, muß unterhalb des Endpunktes 52 der oberen Lamelle 24 in den Innenraum 33 reflektieren. Die Konstruktion der Tangentenneigung im Punkt 66 erfolgt in bekannter Weise durch Festlegung der Winkelhalbierenden 67 zwischen dem einfallenden Strahl 65 und dem reflektierten Strahl 65.1. In gleicher Weise kann der genaue Kurvenverlauf des gesamten zweiten Teilstückes 29, 30, 31 der Lamelle konstruiert werden. Selbstverständlich kann der Kurvenverlauf flacher, jedoch keinesfalls steiler gewählt werden, wie am Strahlengang 49, 49.1 erläutert ist.

Fig. 3 dient zur genauen Definition der Ausformung des ersten, gestuften Teilstückes. Es wird der maximale Einfallswinkel an der Fassade α_{\max} bestimmt. Dieser ist der höchste Einfallswinkel in Abhängigkeit vom Breitengrad und von der Himmelsrichtung der Fassade. Ein im Winkel α_{\max} einfallender Strahl 117 in den Anfangspunkt 118 der Trittstufe 104 wird auf die Setzstufe 103 reflektiert. Als Äußerster Treppenpunkt wird der Anfangspunkt 112 auf der Setzstufe 103 festgelegt, so daß vermieden ist, daß ein direkter Sonnenstrahl, der zur Überhitzung führen könnte, in den Innenraum eindringen kann. Von dem Punkt 112 wird der Strahl durch den Einstrahlungsquerschnitt E in den Außenraum zurückreflektiert. Es wird die Winkelhalbierende zwischen dem einfallenden Strahl 117 und dem reflektierenden Strahl 117.1 in Punkt 118 konstruiert und die Tangentenneigung t_{118} senkrecht zur Winkelhalbierenden 118.1 ermittelt. Die Tangente t_{118} kann in einem steileren Winkel β steiler zur Horizontalen H, sollte jedoch nicht flacher geneigt sein. Diffuse Zenitstrahlung 119, 119.1 in einem Einfallswinkel $> \alpha_{\max}$ wird bewußt in den Innenraum geführt.

Die Konstruktion der Setzstufe erfolgt nach gleicher Methode: Der Strahl 116 in Punkt 112 wird durch Neigung der Tangente t_{112} so geführt, daß dieser von der Trittstufe 104 in Punkt 113 in den Einstrahlungsquerschnitt E zurückreflektiert wird. α_{\max} beträgt an einer Südfassade in Frankfurt ca. 67° . Strahlung 119 in einem Winkel $> \alpha_{\max}$ wird zum Teil in den Innenraum umgelenkt und führt zu einer erhöhten Ausleuchtung mit diffuser Himmelsstrahlung aus dem Zenit. Selbstverständlich kann ein für eine Südfassade entwickelter Typ auch auf der Ost- oder Westfassade eingesetzt werden.

Verfolgt man verschiedene Strahlengänge 120, 121, so ist zu beobachten, daß jede Tritt- und Setzstufe in Abhängigkeit von ihrer Lage zu dem Anfangspunkt 109 der oberen Lamelle unterschiedlich ausgebildet werden kann. Die Trittstufen 104, 106, 108 werden mit zunehmender Entfernung vom Einstrahlungsquerschnitt länger, die Setzstufen 103, 105, 107 werden mit zunehmender Entfernung vom Einstrahlungsquerschnitt kürzer.

Diese Gesetzmäßigkeit bezieht sich auf die Größenverhältnisse zwischen einer optisch zusammengehörigen Tritt- und Setzstufe. Setzt man die Größenverhältnisse der ersten Tritt- und Setzstufe im Einstrahlungsquerschnitt gleich 1, so ist das Verhältnis von Tritt- zu Setzstufe mindestens der letzten Stufe > 1 .

Fig. 4 zeigt die erfindungsgemäße Lamelle 69 in Verbindung mit einer äußeren Abdeckung 70, die z. B. aus Glas oder Plexiglas oder aus einer Folie besteht. Eine solche Lamelle wird vorteilhafterweise im Außenraum vor der Fassade eingesetzt. Die Verbindung zwischen der Lamelle 69 und der äußeren Scheibe 70 erfolgt z. B. über einen wasser dampfdiffusionsdichten Kleber 81, wie er aus der Isolierglasherstellung bekannt ist. Die Anfangspunkte 75 bis 79 der Trittstufen sowie des Endpunktes 80 des zweiten Teilstücks liegen auf einer Geraden. Die Trittstufen 71 bis 74 in ihren Anfangspunkten 75 bis 79 bilden einen Winkel β zur Horizontalen H, der mit zunehmender Entfernung vom Einstrahlungsquerschnitt E abnimmt. Die Tangenten der Anfangspunkte der Tritt- und Setzstufen bilden einen spitzen Winkel β .

Fig. 5 zeigt eine Isolierverglasung, bestehend aus einer äußeren Scheibe 80 und einer inneren Scheibe 81. In den Luftzwischenraum 82 der Isolierverglasung sind Lamellen 83, 84 eingebaut, die der erfindungsgemäßen Ausformung entsprechen. Die Isolierverglasung wird in eine Dachverglasung mit Neigung eingebaut.

Fig. 6 zeigt eine Großlamelle, die beispielsweise zwischen dem unteren Fensterbereich und dem Oberlichtbereich eines Innenraumes eingebaut wird. Für die Konstruktion wesentlich ist der Punkt 90, entsprechend der Sturzkante 91 in Fig. 7. Die Konstruktion der Lamelle erfolgt in der bekannten Weise in Bezug auf diese Sturzkante 91. Die Sturzkante 91 entspricht gemäß den bisherigen Erläuterungen in Fig. 2 dem Anfangspunkt einer oberen Lamelle. Der besondere Vorteil der Großlamelle zeigt sich in Fig. 7: Die Lamelle kann auch zur Lichtlenkung einer indirekten Lichtquelle 92 dienen. Die Lichtquelle wird als Langfeldleuchte oder als Punktstrahler im Brüstungsbereich angeordnet und strahlt das Licht auf die Unterseite der Lamelle. An der Unterseite wird das Licht DIN-gerecht auf den Schreibtisch umgelenkt. Das Besondere der Lamelle in Fig. 6 und 7 ist die horizontale Ausrichtung. Die erfindungsgemäße Lamellenkonstruktion läßt also Lamellen mit horizontaler Ausrichtung und Lamellen mit Neigung zur Bodenebene zu, die dennoch das gewünschte Abstrahlungsverhalten zugunsten eines sommerlich, passiven Kühlereffektes und einer Reduktion der Blendung in den Außen-

raum aufweisen. Der Vorteil dieser Konstruktion liegt unter anderem darin, daß die Lamelle in einer geöffneten Position eine sehr gute Durchsicht und einen sehr hohen diffusen Lichteintritt in den Innenraum ermöglicht. Das Beispiel zeigt, daß die Lamelle auch eine Neigung von < 0 mit Gefälle zum Innenraum annehmen kann.

Die Lamelle kann aus einer Vielzahl von Einzelreflektoren zusammengebaut sein, wobei beispielsweise jede Tritt- und Setzstufe einen Reflektorstreifen bildet, die alle zu einem treppenförmigen Gebilde zusammengefügt werden. Auch das zweite Teilstück kann aus einer Vielzahl nebeneinander angeordneter, gewölbter Lamellen zusammengefügt sein.

Fig. 8 zeigt 2 Lamellen 206, 207. Das erste Teilstück 208, 209 weist Stufen auf, die, ausgehend vom Einstrahlungsquerschnitt, an Größe zunehmen. Der Vorteil dieser Konstruktion ist, daß die Lamelle sehr schmal ist. Die Durchsicht D zwischen den Lamellen ist ein Mehrfaches der Höhe h der Lamellen.

Die Lamellen 206, 207 weisen eine Besonderheit auf: Sie verfügen über Nuten 210, 211, in die eine Verstärkung, z. B. Stahlblech, eingeschoben werden kann. Gleichzeitig dienen die Nuten zur Aufnahme von Auflagerelementen 214, 215 in Fig. 8, die in die Nuten eingeschoben werden und die über die Lamelle hinausragen und in einer Arretierung gehalten werden. Eine solche Arretierung ist in Fig. 8, 1 dargestellt. Es handelt sich hierbei um ein Blech, das an den Stirnseiten angeordnet ist und das über die Ausstanzungen 212, 213 verfügt. In den Ausstanzungen sind die Auflagerbolzen 214, 215 zu erkennen, die an den Stirnseiten aus den Nuten herausragen. Durch die Bolzen wird das Profil in seiner Lage fixiert.

Fig. 9 zeigt die gleichen Lamellen wie in Fig. 8, jedoch sind die Lamellen um eine horizontale Achse drehbar gelagert. Sie sind in der Grundposition A und in der gekippten Position B dargestellt. Durch das Kippen der Lamellen in die Pos. B schließt sich das System gegenüber der flachen Sonne 216. Das Schwenken der Jalousielamellen erfolgt entweder in handelsüblicher Art und Weise oder aber durch Magnetimpuls. Dies wird anhand der oberen Lamelle 217 erläutert: In die Nuten 210, 211 aus Fig. 8 werden Bolzen eingeschoben, die über einen angewinkelten Arm 218 verfügen. Die Spitze des Armes berührt einen Magneten 219, 220. Je nach Stromimpuls wird der Arm an den Wechselmagneten 219 oder 220 gezogen, so daß die Lamelle in die gewünschte Position A oder B kippt. Denkbar ist auch eine dritte, geschwenkte Position, die über einen Schwenkarm an den gegenüberliegenden Stirnseiten der Lamellen auf vergleichbare Weise erzielt werden kann.

Denkbar ist auch eine Grundposition A, in die sich das System auf Grund eines Ungleichgewichtes in der Auflagerung selbstständig kippt und eine Position B und eventuell C, in die das System durch Magnetimpuls gedreht wird.

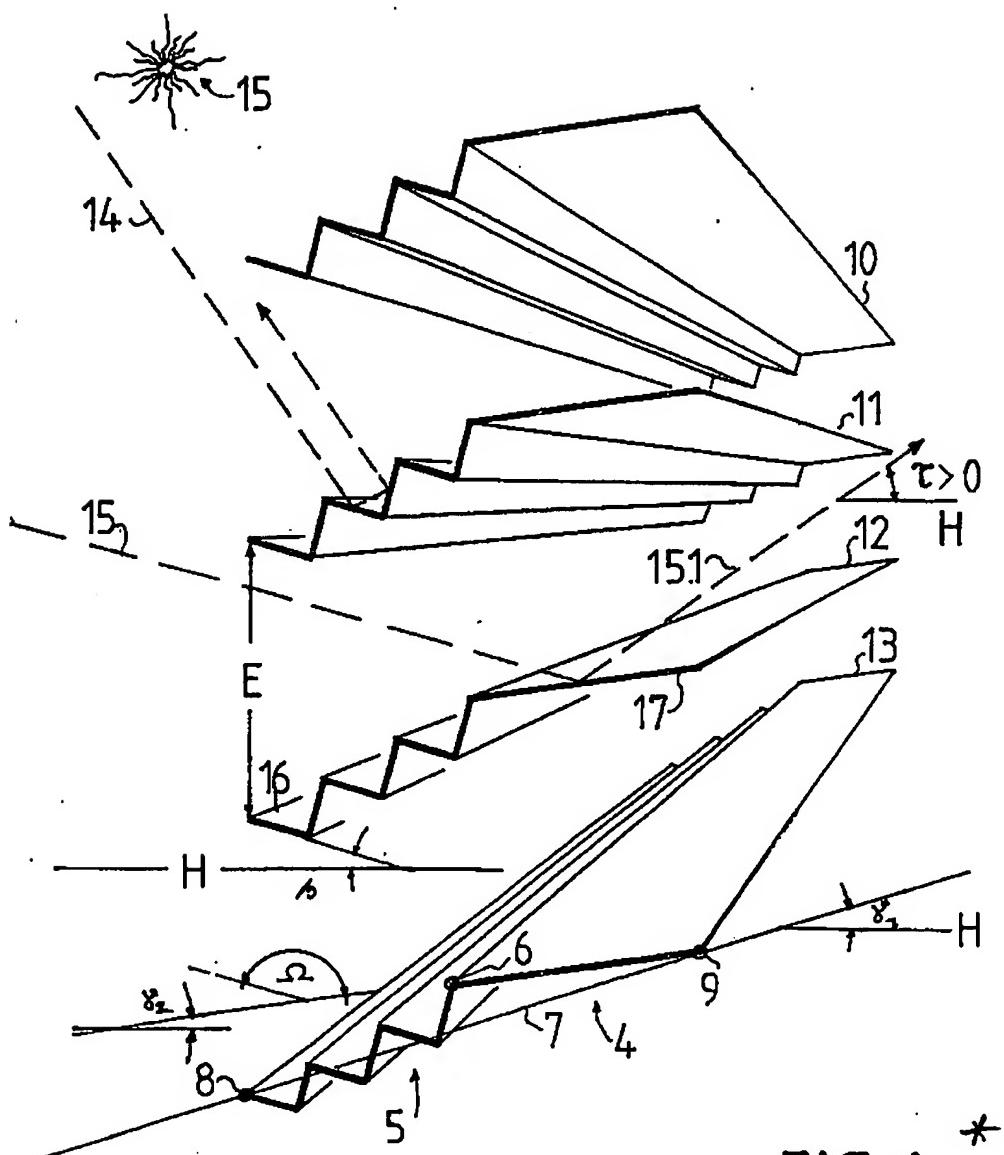
Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die Setzstufen im ersten Teilstück mit fotovoltaischen Solarzellen zu belegen. Auf die Trittstufen auftreffendes Licht wird auf die Solarzelle umgelenkt und an dieser in Strom gewandelt. Die Trittstufen dienen als Konzentrationssystem bzw. Energiesammler für die Solarzellen.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die einzelnen Stufen als prismatische, lichtlenkende Körper auszubilden, wobei die Unterseite der stufenförmigen Prismen im Bereich der Tritt- und Setzstufen verspiegelt wird. Die Prismen bilden im Querschnitt ei-

- (108/107) größer als bei der ersten Stufung (104/103) im Einstrahlungsbereich E ist.
9. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens Setzstufen der ersten Teilstücke, die vom Einstrahlungsquerschnitt E am weitesten entfernt sind, konkav ausgeformt sind. 5
10. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Tritt- und Setzstufen (208, 209) der Lamellen (206, 207) vom Einstrahlungsquerschnitt E in Richtung des zweiten Teilstücks größer werden. 10
11. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Lamellen (83, 84) in den Luftzwischenraum einer Isolierverglasung (80, 81) eingebaut sind. 15
12. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Lamellen (69) an der Sonneneinfallsseite mit einer lichtdurchlässigen Abdeckung (70) vereint sind. 15
13. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Lamellen (206, 207) an ihrer Unterseite Nuten aufweisen, die der Aufnahme von Bewehrungen und/oder Auflagerelementen (214, 215) dienen. 20
14. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Lamellen (206, 207) durch Magnetimpuls geschwenkt werden, indem jede einzelne Lamelle über stirnseitig angeordnete Schwenkarme (218) gedreht wird und indem die Schwenkarme durch Wechselmagnete angezogen oder als Wechselmagnete ausgerüstete Elemente (219, 220) angezogen oder von diesen abgestoßen werden. 25
15. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Lamellen horizontal und übereinander angeordnet werden und daß die Lamellen in der Art und Größe einer Jalousie im Fassaden- oder Dachbereich eingebaut und drehbar gelagert sind. 30
16. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamelle als Einzellamelle zwischen Oberlichtbereich und Fensterbereich angeordnet wird und die Lamelle aus mehreren Bauteilen zusammengefügt wird und diese Lamelle eine Breite bis über 1 m haben kann. 40
17. Anlage nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Lamelle auf der Außenraum- oder Innenraumseite eine Lichtquelle (92) angeordnet wird und die Lamelle als Reflektorschirm für Kunstlichtstrahlung an der Unterseite und zur Reflektion von Tageslicht an der Oberseite ausgebildet und verwendet wird. 45
18. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen von weiteren Lamellen orthogonal durchdrungen werden und sich infolge dieser Durchdringung ein Rasterelement ergibt. 50
19. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf das erste Teilstück (5, 26, 27, 28, 208, 209) auftreffende Sonnenstrahlung im wesentlichen mit einer oder zwei Reflexionen in den Einstrahlungsquerschnitt E, und auf das zweite Teilstück (4, 29, 30, 31) auftreffende Sonnenstrahlung im wesentlichen mit einer einzigen Reflexion in einem Winkel > 0 zur Horizontalen umlenkbar ist. 55
20. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einzelne Setzstufen (34, 37, 46, 103, 105, 107) mit einem Energiewandler von Wärme und/oder Licht in Strom belegt sind. 60
21. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens das erste Teilstück (5, 26, 27, 28, 208, 209) prismenartig ausgebildet ist, indem die einzelnen Stufen im Querschnitt dreiecksähnliche 65

Prismen bilden, die rückseitig entweder verspiegelt oder im Bereich der Setzstufen (34, 37, 46, 103, 105, 107) mit einem Energiewandler belegt sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen



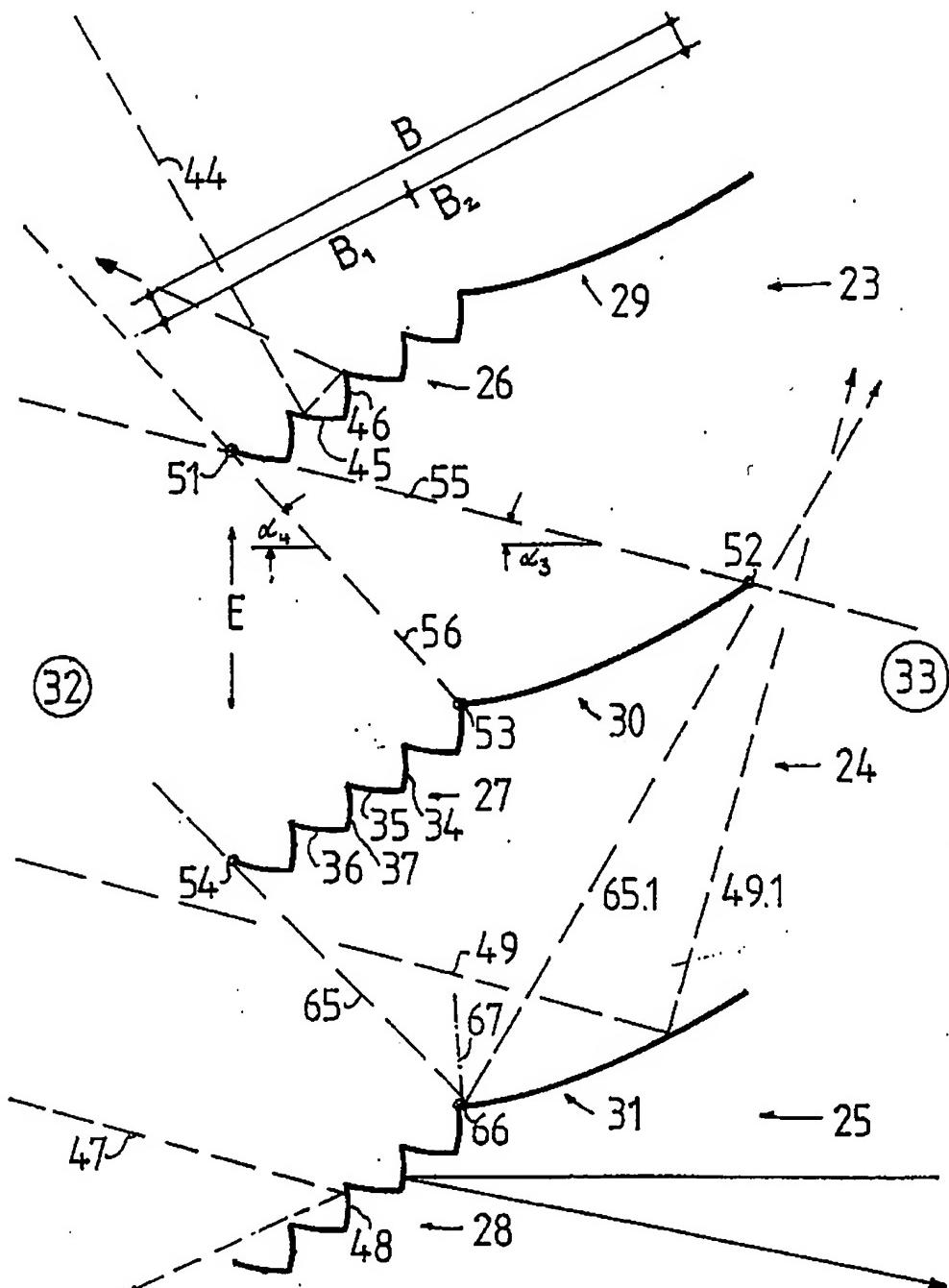


FIG. 2

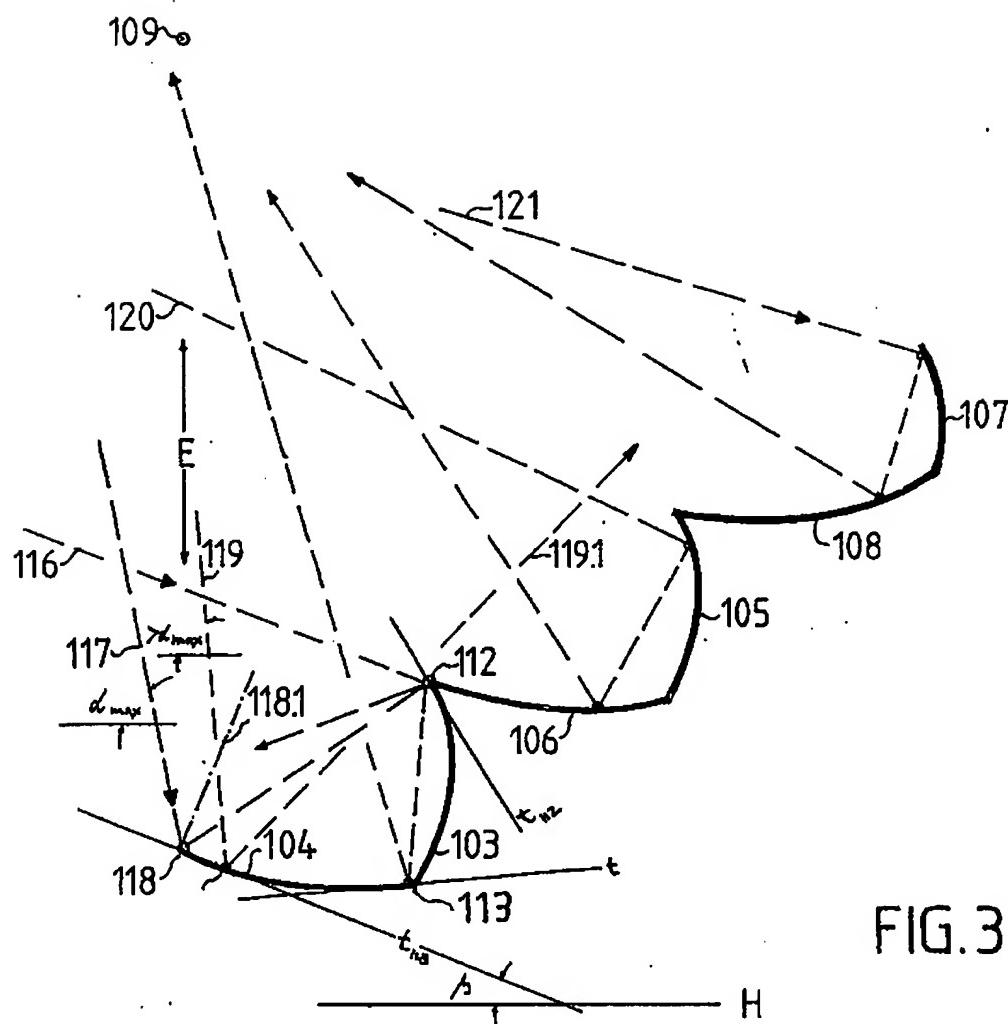


FIG. 3

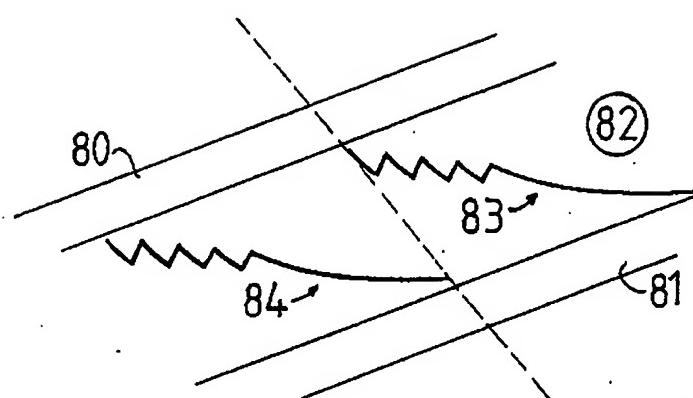


FIG. 5

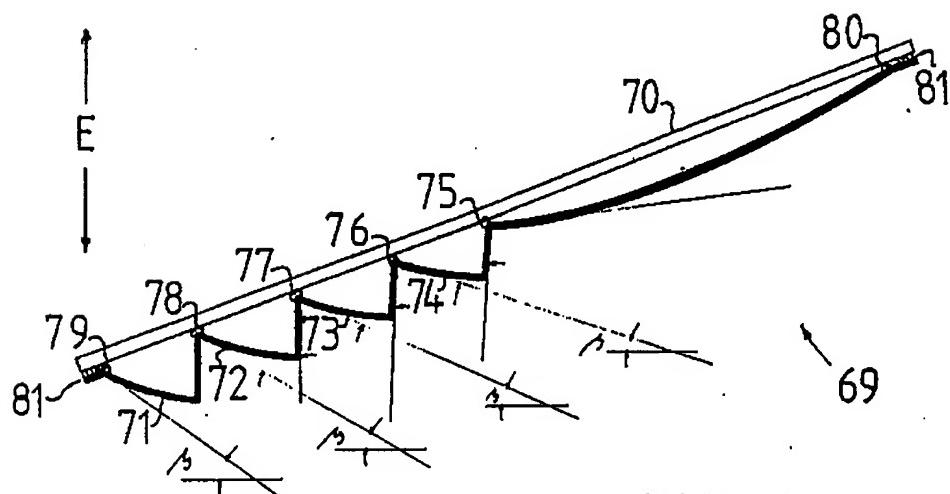
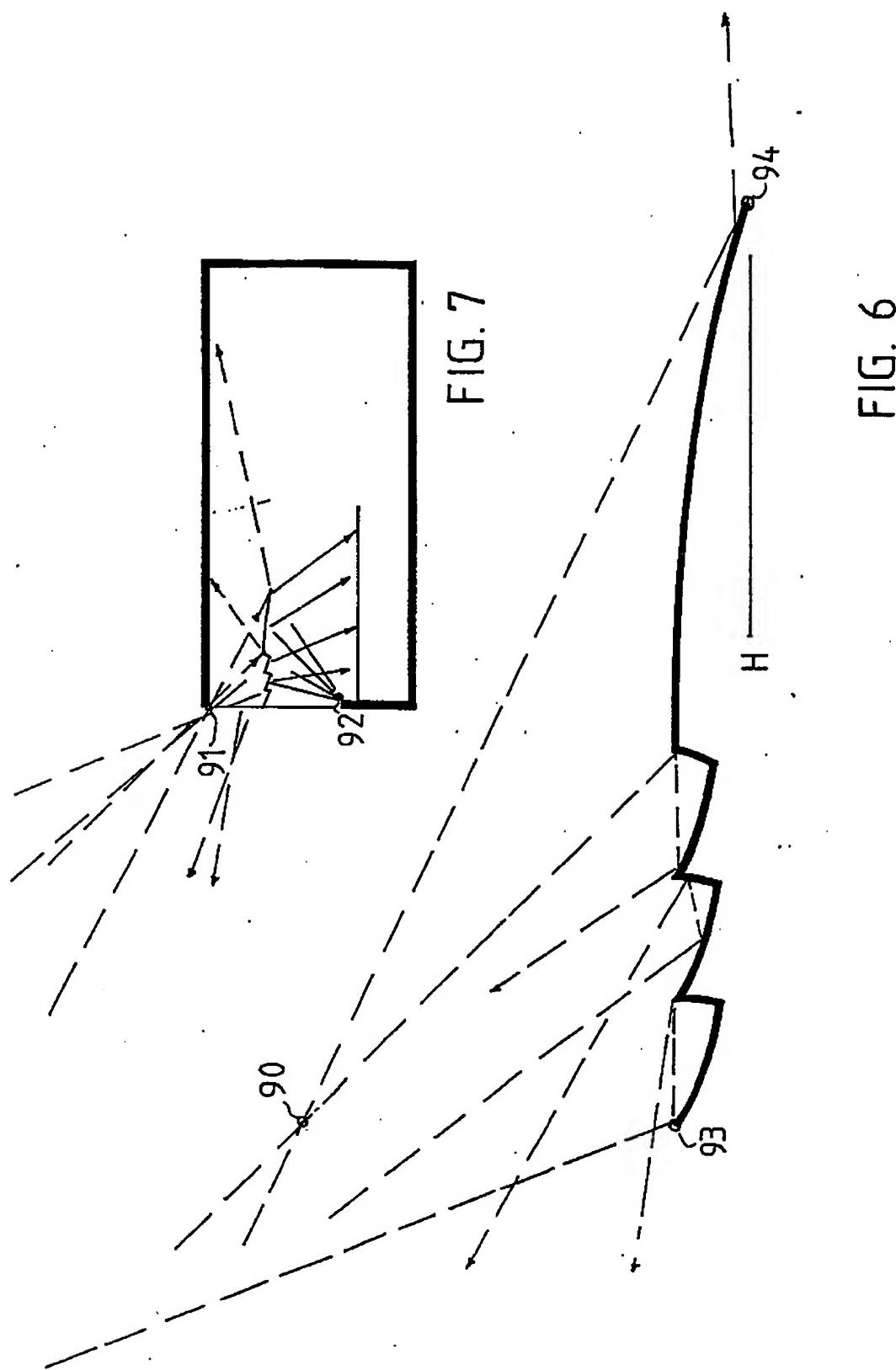


FIG. 4



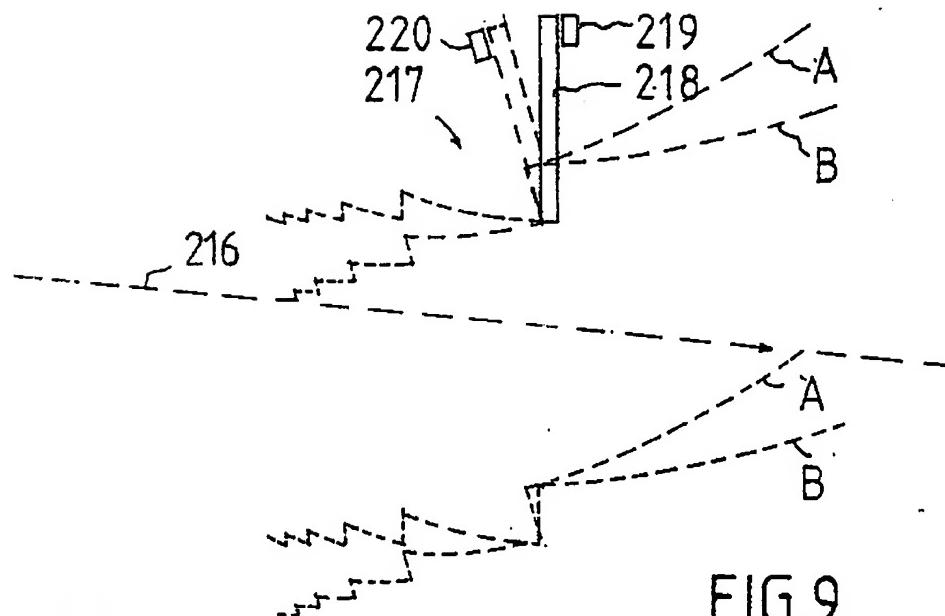


FIG. 9

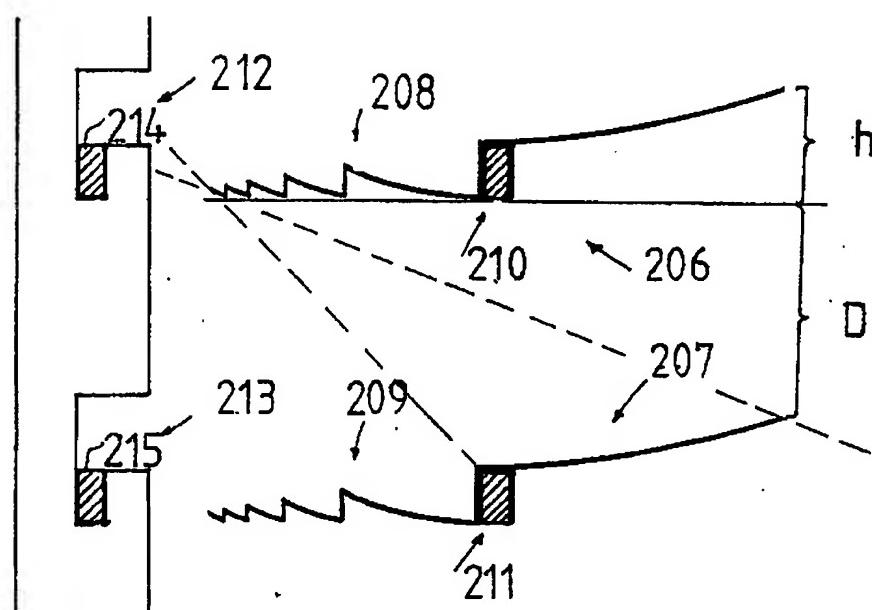


FIG. 8.1

FIG. 8